

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10055255 A

(43) Date of publication of application: 24.02.98

(51) Int. Cl. G06F 3/12
G06F 13/14

(21) Application number: 08210000

(71) Applicant: RISO KAGAKU CORP

(22) Date of filing: 08.08.96

(72) Inventor: NAKANO KAZUO

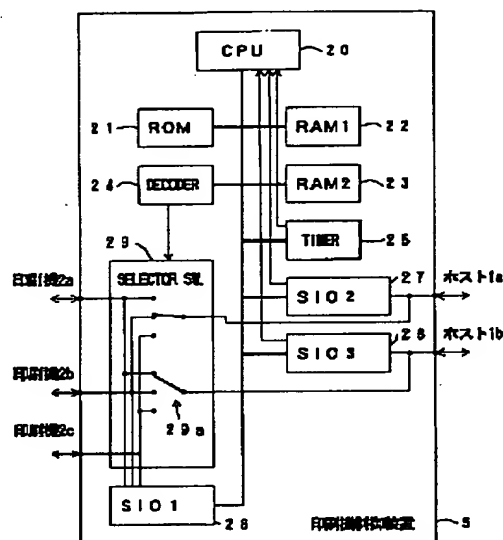
(54) IMAGE FORMING DEVICE CONTROLLER, AND
SYSTEM AND METHOD FOR IMAGE
FORMATION PROCESSING USING THE SAME
DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to connect a large number of image forming devices by using existing image forming devices and hosts.

SOLUTION: To a printer controller 5, many hosts 1a and 1b and printers 2a-2c are connected. A processing means 20 of the printer controller 5 patrols the printers 2a-2c to gather printer information and the update and store it in a RAM 23. When image information is sent out of the host 1a, it is matched against the printer information stored in the RAM 23 to select the matching printer 2b. The selected printer 2b is connected to the host 1b and receives the image information, thereby performing a printing process.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



特開平 10-55255

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 2 月 24 日

(51) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 3/12			G06F 3/12	D
13/14	310		13/14	H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平 8-210000

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 8 月 8 日

(71) 出願人 000250502

理想科学工業株式会社

東京都港区新橋 2 丁目 20 番 15 号

(72) 発明者 中野 一男

東京都港区新橋 2 丁目 20 番 15 号 理想

科学工業株式会社内

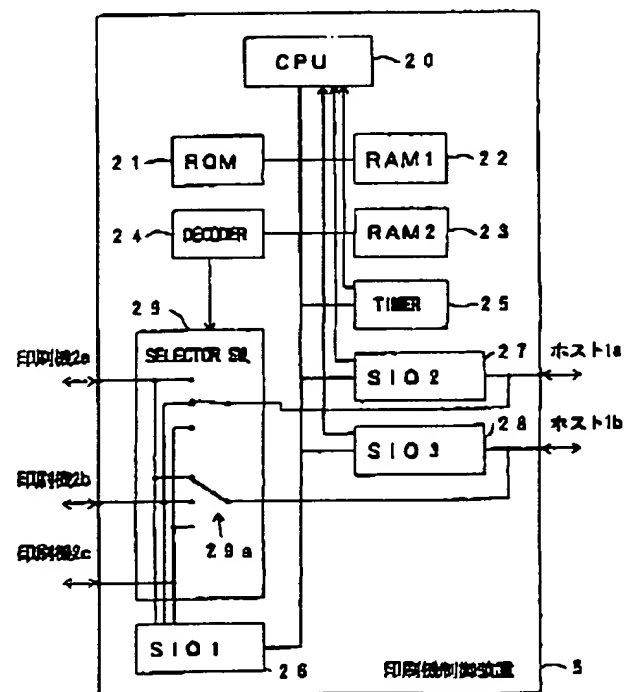
(74) 代理人 弁理士 西村 敏光

(54) 【発明の名称】 画像形成装置制御装置及び該装置を用いた画像形成処理システム並びにその画像形成処理方法

(57) 【要約】

【課題】 既存する画像形成装置及びホストを使用して、多数台の画像形成装置を接続できること。

【解決手段】 印刷機制御装置 5 には、多数台のホスト 1 a、1 b 及び印刷機 2 a ~ 2 c が接続される。印刷機制御装置 5 の処理手段 20 は、各印刷機 2 a ~ 2 c を巡回して印刷機情報を収集し RAM 23 に更新格納する。ホスト 1 a から画像情報が送出されると、RAM 23 に格納された印刷機情報と照合し一致する印刷機 2 b を選定する。選定された印刷機 2 b はホスト 1 b と接続され、画像情報を受けて対応する印刷処理を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報を送出するホストと、該画像情報に基づき画像形成処理を実行する画像形成装置との間に設けられる画像形成装置制御装置であって、

ホスト及び複数台の画像形成装置が接続され、前記各画像形成装置で画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を該各画像形成装置から収集格納し、前記ホストから画像形成実行時に送出される画像情報と前記収集された画像形成装置情報とを照合して該画像情報での画像形成実行に最適な画像形成装置を該画像情報の出力先とする

ことを特徴とした画像形成装置制御装置。

【請求項 2】 前記画像形成装置からの前記画像形成装置情報の収集は、前記ホストと前記画像形成装置制御装置との間の非通信時に行われる構成とされた請求項 1 記載の画像形成装置制御装置。

【請求項 3】 画像情報を送出するホストと、該画像情報に基づき画像形成処理を実行する画像形成装置との間に設けられる画像形成装置制御装置であって、

ホスト及び複数台の画像形成装置が接続され、任意のホストとの間での接続、及び任意の画像形成装置との間で

接続自在な切替手段と、前記各画像形成装置で画像形成可能な項目を示す該画像形成装置からの画像形成装置情報を格納するデータ格納手段と、

前記ホストから画像形成実行時に送出される画像情報と前記データ格納手段に格納された前記画像形成装置情報とを照合し、該画像情報での画像形成実行に最適な画像形成装置に対し前記画像情報を送出するように前記切替手段を制御する処理手段と、を具備したことを特徴とする画像形成装置制御装置。

【請求項 4】 前記処理手段は、前記各画像形成装置で画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を各画像形成装置に対し刻時巡回収集し、前記データ格納手段に格納された該各画像形成装置情報を更新する構成とされた請求項 3 記載の画像形成装置制御装置。

【請求項 5】 画像形成要求時に該画像形成に必要な用紙サイズ、色指定等の要求項目からなる情報部と、画像形成内容を示す画像データとからなる画像情報を送出する少なくとも 1 台のホストと、

画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を検出するとともに前記画像情報に対応する画像形成処理を実行する画像形成装置と、

前記ホスト及び複数台の前記画像形成装置が接続され、前記各画像形成装置の前記画像形成装置情報を該各画像形成装置から刻時巡回収集し、前記ホストから画像形成実行時に送出される前記画像情報中の前記情報部の内容と前記画像形成装置情報とを照合し、該画像情報に基づく前記画像形成実行に最適な画像形成装置を前記複数台の前記画像形成装置の中から選択し前記ホストに接続する画像形成装置制御装置と、を具備したことを特徴とす

る画像形成処理システム。

【請求項 6】 前記ホストと前記画像形成装置との間に設けられ、ホストから画像形成実行時に送出される前記画像情報のうち前記画像データを前記画像形成装置で受入れ可能な形式に展開したものを新たな画像情報として出力するプリントコントローラが設けられた請求項 5 記載の画像形成処理システム。

【請求項 7】 画像形成時に画像情報を送出する複数台のホストと、画像情報に基づく画像形成処理を実行する複数台の画像形成装置と、前記ホストと画像形成装置との間に設けられる画像形成装置制御装置とからなる画像形成処理システムの画像形成処理方法であって、

前記画像形成装置制御装置は、予め前記各画像形成装置の画像形成装置情報を該各画像形成装置から刻時巡回収集する第 1 のステップと、

所定のホストから画像形成実行時に画像情報が送出されたとき、該画像情報と前記画像形成装置情報とを照合し、該画像情報と画像形成装置情報が一致する画像形成装置を選定する第 2 のステップと、

該選定された画像形成装置に対し前記ホストを接続し、前記画像情報を画像形成装置に送出する第 3 のステップと、を備えたことを特徴とする画像形成処理システムの画像形成処理方法。

【請求項 8】 前記第 2 のステップにおいて、画像情報と一致する画像形成装置情報を有する画像形成装置が存在しない場合、一致条件を所定の基準で緩めたときに該当する画像形成装置を選定するステップを有する請求項 7 記載の画像形成処理システムの画像形成処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数台の画像形成装置とホストを接続し、ホストから出力された画像形成情報を最適な画像形成装置に出力する画像形成装置制御装置と、この装置を用いた画像形成処理システム、並びにその画像形成処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、P P C や孔版印刷機などの画像形成装置はそれのみ単体で使用されることが多かった。つまり、紙媒体の原稿を画像形成装置内の画像読取手段によって読み取り、その読み取られた画像をもとに画像形成させることが通常行われていた。また、最近では画像形成装置をパーソナルコンピュータ等の出力装置として使用する例も増えており、このような場合は通常パーソナルコンピュータから出力される画像情報を画像形成装置内の処理に適したデータ形式に変換するためのプリントコントローラと呼ばれるデータ変換機器が使用されている。

【0003】図 9 は、従来技術によるホストと画像形成装置との接続構成を示す図である。画像形成装置で画像形成するための画像情報は、ホスト（パソコン等）40

で作成され、これはプリントコントローラ 4 1 を介して画像形成装置 4 2 に出力される。プリントコントローラ 4 1 は、ホスト 4 0 から出力された画像情報を、画像形成装置 4 2 で受入れ可能な形式（例えばビットマップ形式）に変換して出力する。画像形成装置 4 2 は、例えば P P C や孔版印刷機等で構成され、紙などの印刷体に対して画像情報に基づいた画像形成を施す。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】このように、ホスト 4 0 と画像形成装置 4 2 は、定められた通信方式に従い制御情報（コマンド／ステータス）を互いに送受する構成であった。ここで、プリントコントローラ 4 1 はこれらホスト 4 0 と画像形成装置 4 2 の間で制御情報と前記画像情報を受け渡す構成となっている。このプリントコントローラ 4 1 は、画像形成装置 4 2 に内蔵されている場合もある。

【 0 0 0 5 】 1 台の画像形成装置 4 2 は、対応する 1 台のホスト 4 0 のみに割り当てられていたので、複数台の画像形成装置 4 2 が存在していても、これら画像形成装置 4 2 はそれぞれに対応するホスト 4 0 でしか使用できなかった。よって、印刷方式や使用可能な用紙サイズ、印刷色等に違いのある複数の画像形成装置を目的によって使い分ける必要が生じると、使用者が画像形成装置とホストとの接続関係をその都度変更しなければならないという不都合が生じていた。

【 0 0 0 6 】 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、既存の画像形成装置を使用して、複数台の画像形成装置を接続できる画像形成装置制御装置及び該装置を用いた画像形成処理システム並びにその画像形成処理方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置制御装置は、請求項 1 記載のように、画像情報を送出するホストと、該画像情報に基づき画像形成処理を実行する画像形成装置との間に設けられる画像形成装置制御装置であって、ホスト及び複数台の画像形成装置が接続され、前記各画像形成装置で画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を該各画像形成装置から収集格納し、前記ホストから画像形成実行時に送出される画像情報と前記収集された画像形成装置情報とを照合して該画像情報での画像形成実行に最適な画像形成装置を該画像情報の出力先とすることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】 また、請求項 2 記載のように、前記画像形成装置からの前記画像形成装置情報の収集は、前記ホストと前記画像形成装置制御装置との間の非通信時に行われる構成としてもよい。

【 0 0 0 9 】 また、請求項 3 記載のように、画像情報を送出するホストと、該画像情報に基づき画像形成処理を実行する画像形成装置との間に設けられる画像形成装置

制御装置であって、ホスト及び複数台の画像形成装置が接続され、任意のホストとの間での接続、及び任意の画像形成装置との間で接続自在な切替手段と、前記各画像形成装置で画像形成可能な項目を示す該画像形成装置からの画像形成装置情報を格納するデータ格納手段と、前記ホストから画像形成実行時に送出される画像情報と前記データ格納手段に格納された前記画像形成装置情報とを照合し、該画像情報での画像形成実行に最適な画像形成装置に対し前記画像情報を送出するように前記切替手段を制御する処理手段と、を具備した構成とすることもできる。

【 0 0 1 0 】 また、請求項 4 記載のように、前記処理手段は、前記各画像形成装置で画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を各画像形成装置に対し刻時巡回収集し、前記データ格納手段に格納された該当する画像形成装置情報を更新する構成とすることができる。

【 0 0 1 1 】 本発明の画像形成処理システムは、請求項 5 記載のように、画像形成要求時に該画像形成に必要な用紙サイズ、色指定等の要求項目からなる情報部と、画像形成内容を示す画像データとからなる画像情報を送出する少なくとも 1 台のホストと、画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を検出するとともに前記画像情報に対応する画像形成処理を実行する画像形成装置と、前記ホスト及び複数台の前記画像形成装置が接続され、前記各画像形成装置の前記画像形成装置情報を該各画像形成装置から刻時巡回収集し、前記ホストから画像形成実行時に送出される前記画像情報中の前記情報部の内容と前記画像形成装置情報とを照合し、該画像情報に基づく前記画像形成実行に最適な画像形成装置を前記複数台の前記画像形成装置の中から選択し前記ホストに接続する画像形成装置制御装置と、を具備したことを特徴としている。

【 0 0 1 2 】 また、請求項 6 記載のように、前記ホストと前記画像形成装置との間に設けられ、ホストから画像形成実行時に送出される前記画像情報のうち前記画像データを前記画像形成装置で受入れ可能な形式に展開したものを新たな画像情報として出力するプリントコントローラが設けられた構成としてもよい。

【 0 0 1 3 】 本発明の画像形成処理システムの画像形成処理方法は、請求項 7 記載のように、画像形成時に画像情報を送出する複数台のホストと、画像情報に基づく画像形成処理を実行する複数台の画像形成装置と、前記ホストと画像形成装置との間に設けられる画像形成装置制御装置とからなる画像形成処理システムの画像形成処理方法であって、前記画像形成装置制御装置は、予め前記各画像形成装置の画像形成装置情報を該各画像形成装置から刻時巡回収集する第 1 のステップと、所定のホストから画像形成実行時に画像情報が送出されたとき、該画像情報と前記画像形成装置情報とを照合し、該画像情報と画像形成装置情報が一致する画像形成装置を選定する

第2のステップと、該選定された画像形成装置に対し前記ホストを接続し、前記画像情報を画像形成装置に送出する第3のステップと、を備えたことを特徴とする。

【0014】また、請求項8記載のように、前記第2のステップにおいて、画像情報と一致する画像形成装置情報を有する画像形成装置が存在しない場合、一致条件を所定の基準で緩めたときに該当する画像形成装置を選定するステップを有する構成としてもよい。

【0015】複数台のホスト1a、1bと、複数台の画像形成装置2a~2cの間には、画像形成装置制御装置5が設けられ、この画像形成装置制御装置5は、各画像形成装置2a~2cで画像形成可能な用紙サイズ、色等の画像形成装置情報を該各画像形成装置から刻時巡回収集し、RAM23に更新して格納する。そして、ホスト1aは画像形成要求時に、該画像形成に必要な用紙サイズ、色指定等の要求項目からなる情報部と、画像形成内容を示す画像データとからなる画像情報を送出する。このとき、ホスト1aは画像形成装置2a~2cを指定することなく、単に画像形成装置制御装置5に対し画像情報を送出する。画像形成装置制御装置5の処理手段20は、前記ホスト1aから送出される画像情報とRAM23に格納された画像形成装置情報とを照合し、画像情報に一致する画像形成装置情報を有する画像形成装置2bを選択する。選択された画像形成装置2bは、切替手段29の切り替えによりホスト1aに接続され、画像情報を受けて対応する印刷を実行できる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の画像形成処理システムを示す概要図である。図示のように画像形成処理システムでは、複数台のホスト（パソコン）1と、複数台の画像形成装置2が用いられる。画像形成装置2は孔版印刷機（以下、印刷機と略称する）を例に説明する。これらホスト1及び印刷機2は、既存している装置がそれぞれ使用できる。

【0017】ホスト1から出力される画像情報は、データ伝送用のシリアル／又はパラレル接続ケーブル4及びプリントコントローラ3（3a、3b）を介して印刷機2のデータ入力部に入力される。この接続ケーブル4は、画像情報を伝送するデータラインと制御情報を伝送する制御ラインを有する。プリントコントローラ3は、従来技術で説明したものと同一構成であり、ホスト1の画像情報の形式を所定の形式に変換して出力する。

【0018】図2は、このプリントコントローラ3の内部構成を示すブロック図である。プリントコントローラ3は、処理手段（MPU）10、プログラム記憶手段（ROM）11、データ格納手段（RAM）12、フォントメモリ13、デコーダ14、タイマ15、セントロニクス仕様等のパラレル入出力インターフェースPIO16、RS232C仕様等のシリアル入出力インターフェースSIO17a、ビデオI/F仕様のSIO17

b、D-RAM等のビットマップメモリ18等で構成される。

【0019】MPU10は、ROM11に格納されているプログラムに従い、PIO16や、SIO17a経由で転送されてくる画像情報をRAM12に格納しながらデコーダ14で解析し、必要に応じてフォントメモリ13内のフォントを使用してビットマップメモリ18にビットマップ形式で展開する。このビットマップメモリ18で展開された画像情報は、SIO17bを介して印刷機2の受入れ準備の確認後に（印刷機2が印刷可能状態）、印刷機2側に転送される。

【0020】上記のように、ホスト1と印刷機2を複数台配置しこれらをプリントコントローラ3を介して接続した構成は既存しているものを用いることができる。そして、この画像形成処理システムでは、図1に示すように例として2台のホスト1（1a、1b）と、3台の印刷機2（2a~2c）が用いられ、これら各ホスト1と印刷機2の間に画像形成装置制御装置（印刷機制御装置）5を設ける。

【0021】図3は、印刷機制御装置5の内部構成を示すブロック図である。内部には、処理手段（CPU）20、プログラム記憶手段（ROM）21、データ格納手段（RAM）22、23、デコーダ24、タイマ25、SIO26、27、28、切替手段29が設けられる。RAM22はCPU20の実行処理時の作業エリア用とされ、RAM23は各印刷機2a~2cの画像形成装置情報（印刷機情報）の格納エリアとされる。尚、単一個のRAM22だけを用い前記作業エリアと印刷機情報格納エリアを領域区分して使用する構成にもできる。また、上記SIO26、27、28は、シリアルポート又は専用線を用いる構成であるが、その他、セントロニクス接続等で汎用されているPIO（パラレル・ポート）を用いる構成とすることもできる。

【0022】切替手段29には一方に各ホスト1a、1b（プリントコントローラ3a、3b）が接続され、他方に各印刷機2a~2cが接続され、ホスト1と印刷機2とが切替接続される。この切替接続時、前記接続ケーブル4を構成する全ての芯線についてホスト1と印刷機2とで接続する。この切替手段29内部にはスイッチ29aが設けられ、1系統において1台のホスト1に対し多数台の印刷機2が切り替えて接続自在である。図示の例では2台のホスト1a、1bに対し3台の印刷機2a、2b、2cのうち1台ずつ接続でき、同時に合計2系統の接続が可能である。この接続は、後述するように印刷機制御装置5がホスト1に最適な印刷機2を選択して行われる。この系統数は、ホスト1の台数と印刷機2の台数に応じて増減できる。

【0023】図4は、RAM23内部に格納される各印刷機2a~2cの印刷機情報を示す図である。RAM23には、各印刷機2a~2c別の格納領域が設定され、

各印刷機2a～2cからそれぞれ印刷可能な項目を示す印刷機情報を読み出した都度、対応する格納領域のデータが更新されるようになっている。

【0024】このRAM23に格納されるデータ（印刷機情報）について、印刷機2aを例に説明する。電源レジスタには印刷機2aの電源状態（投入／あるいは非投入）の情報が格納される。状態レジスタには印刷機2aの動作状態（印刷動作中／あるいは待機中）の情報が格納される。用紙サイズ／有無レジスタは複数設けられ、印刷機2aにセットされている印刷用紙のサイズ情報がそれぞれ格納される。また、このセットされたサイズの印刷用紙の有無の情報が格納される。インク色／有無レジスタには、印刷機2aにセットされたインク色、及びインク残量の有無を表す情報が格納される。マスタ／有無レジスタには、印刷機2aで用いられる製版用のマスタの有無に関する情報が格納される。ドラム色／有無レジスタには、ドラムが印刷機2aに取り付けられているか否かの情報が格納される。ソーターレジスタには、印刷機2aから排紙された印刷用紙を丁合処理するソーター機能の有無、及びこの印刷機2aで処理できる各丁合モードの情報が格納される。コレータレジスタには、排紙された印刷用紙を整合させるコレータ機能の有無、及び整合できるサイズの情報が格納される。エラーレジスタには、印刷機2aで印刷動作を停止させるエラーが発生したとき、このエラーの内容が格納される。ステーブルレジスタには、排紙された印刷用紙をステーブル処理する機能の有無、及びステーブル位置の情報が格納される。その他、印刷機2aでの印刷処理の実行に関係する情報、及び付加された機能等の情報があれば対応するレジスタに格納されるようになっている。

【0025】上記印刷機情報は、印刷機制御装置5が読み出す以前に印刷機2a～2cの処理手段が予め印刷機内部の各状態の検知手段によって予め検知されている。例えば、用紙サイズ／有無レジスタに格納されるデータは、印刷機2aの給紙台上の印刷用紙のサイズが用紙センサで検知されたものである。印刷用紙がカセット給紙されるものときには、カセットに用紙サイズに対応した識別手段を設けておき、印刷機2aへのカセット装着でこれが検知される構成である。インク色／有無レジスタに格納されるデータは、インクカートリッジ装着時に印刷機2aのディップスイッチを設定する構成とした

り、インクカートリッジに色別の識別手段を設け、印刷機2aへの装着でこれが検知される構成とする。

【0026】図5は、印刷機制御装置5が実行する各印刷機2a～2cの印刷機情報の収集処理を示すフローチャートである。電源投入（SP1）によりCPU20は、ROM21に格納されたプログラムに従い、各デバイスの初期化を行い（SP2）、また、この印刷機制御装置5の各部の動作を自己診断する（SP3）。

【0027】初期化終了後に、SIO26を使用し切替

手段29により、接続されている複数台の印刷機2a～2cの印刷機情報を収集する（SP4～SP6）。具体的には、まず印刷機制御装置5は、印刷機2aとの間の接続をオンラインにして（SP4a）、から順次ステータス（情報）を読み出し、RAM23に割り振られたこの印刷機2aの格納領域にこの読み出した印刷機情報（データ）を格納する（SP4b）。この後、印刷機制御装置5は印刷機2aとの間の接続をオフラインにする（SP4c）。

10 【0028】同様に印刷機2b、2cについても印刷機情報を収集する。これら、印刷機2a～2cの印刷機情報を収集できるのは、印刷機制御装置5とホスト1a、1bとの間がオフライン状態のときだけである。図示のように、各印刷機2a～2cの印刷機情報は、格えず各印刷機2a～2cの情報を順次読み出しRAM23のデータを更新し続ける処理が行われる（SP6→SP4に移行するループ処理）。このように、印刷機制御装置5は、ホストによる印刷機情報の収集を代行して行い、この印刷機情報の収集時には、印刷機制御装置5が各印刷機2a～2cとの接続をオンライン／オフラインさせて行

20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600 610 620 630 640 650 660 670 680 690 700 710 720 730 740 750 760 770 780 790 800 810 820 830 840 850 860 870 880 890 900 910 920 930 940 950 960 970 980 990 1000 1010 1020 1030 1040 1050 1060 1070 1080 1090 1100 1110 1120 1130 1140 1150 1160 1170 1180 1190 1200 1210 1220 1230 1240 1250 1260 1270 1280 1290 1300 1310 1320 1330 1340 1350 1360 1370 1380 1390 1400 1410 1420 1430 1440 1450 1460 1470 1480 1490 1500 1510 1520 1530 1540 1550 1560 1570 1580 1590 1600 1610 1620 1630 1640 1650 1660 1670 1680 1690 1700 1710 1720 1730 1740 1750 1760 1770 1780 1790 1800 1810 1820 1830 1840 1850 1860 1870 1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020 2030 2040 2050 2060 2070 2080 2090 2100 2110 2120 2130 2140 2150 2160 2170 2180 2190 2200 2210 2220 2230 2240 2250 2260 2270 2280 2290 2300 2310 2320 2330 2340 2350 2360 2370 2380 2390 2400 2410 2420 2430 2440 2450 2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560 2570 2580 2590 2600 2610 2620 2630 2640 2650 2660 2670 2680 2690 2700 2710 2720 2730 2740 2750 2760 2770 2780 2790 2800 2810 2820 2830 2840 2850 2860 2870 2880 2890 2900 2910 2920 2930 2940 2950 2960 2970 2980 2990 3000 3010 3020 3030 3040 3050 3060 3070 3080 3090 3100 3110 3120 3130 3140 3150 3160 3170 3180 3190 3200 3210 3220 3230 3240 3250 3260 3270 3280 3290 3300 3310 3320 3330 3340 3350 3360 3370 3380 3390 3400 3410 3420 3430 3440 3450 3460 3470 3480 3490 3500 3510 3520 3530 3540 3550 3560 3570 3580 3590 3600 3610 3620 3630 3640 3650 3660 3670 3680 3690 3700 3710 3720 3730 3740 3750 3760 3770 3780 3790 3800 3810 3820 3830 3840 3850 3860 3870 3880 3890 3900 3910 3920 3930 3940 3950 3960 3970 3980 3990 4000 4010 4020 4030 4040 4050 4060 4070 4080 4090 4100 4110 4120 4130 4140 4150 4160 4170 4180 4190 4200 4210 4220 4230 4240 4250 4260 4270 4280 4290 4300 4310 4320 4330 4340 4350 4360 4370 4380 4390 4400 4410 4420 4430 4440 4450 4460 4470 4480 4490 4500 4510 4520 4530 4540 4550 4560 4570 4580 4590 4600 4610 4620 4630 4640 4650 4660 4670 4680 4690 4700 4710 4720 4730 4740 4750 4760 4770 4780 4790 4800 4810 4820 4830 4840 4850 4860 4870 4880 4890 4900 4910 4920 4930 4940 4950 4960 4970 4980 4990 5000 5010 5020 5030 5040 5050 5060 5070 5080 5090 5100 5110 5120 5130 5140 5150 5160 5170 5180 5190 5200 5210 5220 5230 5240 5250 5260 5270 5280 5290 5300 5310 5320 5330 5340 5350 5360 5370 5380 5390 5400 5410 5420 5430 5440 5450 5460 5470 5480 5490 5500 5510 5520 5530 5540 5550 5560 5570 5580 5590 5600 5610 5620 5630 5640 5650 5660 5670 5680 5690 5700 5710 5720 5730 5740 5750 5760 5770 5780 5790 5800 5810 5820 5830 5840 5850 5860 5870 5880 5890 5900 5910 5920 5930 5940 5950 5960 5970 5980 5990 6000 6010 6020 6030 6040 6050 6060 6070 6080 6090 6100 6110 6120 6130 6140 6150 6160 6170 6180 6190 6200 6210 6220 6230 6240 6250 6260 6270 6280 6290 6300 6310 6320 6330 6340 6350 6360 6370 6380 6390 6400 6410 6420 6430 6440 6450 6460 6470 6480 6490 6500 6510 6520 6530 6540 6550 6560 6570 6580 6590 6600 6610 6620 6630 6640 6650 6660 6670 6680 6690 6700 6710 6720 6730 6740 6750 6760 6770 6780 6790 6800 6810 6820 6830 6840 6850 6860 6870 6880 6890 6900 6910 6920 6930 6940 6950 6960 6970 6980 6990 7000 7010 7020 7030 7040 7050 7060 7070 7080 7090 7100 7110 7120 7130 7140 7150 7160 7170 7180 7190 7200 7210 7220 7230 7240 7250 7260 7270 7280 7290 7300 7310 7320 7330 7340 7350 7360 7370 7380 7390 7400 7410 7420 7430 7440 7450 7460 7470 7480 7490 7500 7510 7520 7530 7540 7550 7560 7570 7580 7590 7600 7610 7620 7630 7640 7650 7660 7670 7680 7690 7700 7710 7720 7730 7740 7750 7760 7770 7780 7790 7800 7810 7820 7830 7840 7850 7860 7870 7880 7890 7900 7910 7920 7930 7940 7950 7960 7970 7980 7990 8000 8010 8020 8030 8040 8050 8060 8070 8080 8090 8100 8110 8120 8130 8140 8150 8160 8170 8180 8190 8200 8210 8220 8230 8240 8250 8260 8270 8280 8290 8300 8310 8320 8330 8340 8350 8360 8370 8380 8390 8400 8410 8420 8430 8440 8450 8460 8470 8480 8490 8500 8510 8520 8530 8540 8550 8560 8570 8580 8590 8600 8610 8620 8630 8640 8650 8660 8670 8680 8690 8700 8710 8720 8730 8740 8750 8760 8770 8780 8790 8800 8810 8820 8830 8840 8850 8860 8870 8880 8890 8900 8910 8920 8930 8940 8950 8960 8970 8980 8990 9000 9010 9020 9030 9040 9050 9060 9070 9080 9090 9100 9110 9120 9130 9140 9150 9160 9170 9180 9190 9200 9210 9220 9230 9240 9250 9260 9270 9280 9290 9300 9310 9320 9330 9340 9350 9360 9370 9380 9390 9400 9410 9420 9430 9440 9450 9460 9470 9480 9490 9500 9510 9520 9530 9540 9550 9560 9570 9580 9590 9600 9610 9620 9630 9640 9650 9660 9670 9680 9690 9700 9710 9720 9730 9740 9750 9760 9770 9780 9790 9800 9810 9820 9830 9840 9850 9860 9870 9880 9890 9900 9910 9920 9930 9940 9950 9960 9970 9980 9990 10000 10010 10020 10030 10040 10050 10060 10070 10080 10090 10100 10110 10120 10130 10140 10150 10160 10170 10180 10190 10200 10210 10220 10230 10240 10250 10260 10270 10280 10290 10300 10310 10320 10330 10340 10350 10360 10370 10380 10390 10400 10410 10420 10430 10440 10450 10460 10470 10480 10490 10500 10510 10520 10530 10540 10550 10560 10570 10580 10590 10600 10610 10620 10630 10640 10650 10660 10670 10680 10690 10700 10710 10720 10730 10740 10750 10760 10770 10780 10790 10800 10810 10820 10830 10840 10850 10860 10870 10880 10890 10900 10910 10920 10930 10940 10950 10960 10970 10980 10990 11000 11010 11020 11030 11040 11050 11060 11070 11080 11090 11100 11110 11120 11130 11140 11150 11160 11170 11180 11190 11200 11210 11220 11230 11240 11250 11260 11270 11280 11290 11300 11310 11320 11330 11340 11350 11360 11370 11380 11390 11400 11410 11420 11430 11440 11450 11460 11470 11480 11490 11500 11510 11520 11530 11540 11550 11560 11570 11580 11590 11600 11610 11620 11630 11640 11650 11660 11670 11680 11690 11700 11710 11720 11730 11740 11750 11760 11770 11780 11790 11800 11810 11820 11830 11840 11850 11860 11870 11880 11890 11900 11910 11920 11930 11940 11950 11960 11970 11980 11990 12000 12010 12020 12030 12040 12050 12060 12070 12080 12090 12100 12110 12120 12130 12140 12150 12160 12170 12180 12190 12200 12210 12220 12230 12240 12250 12260 12270 12280 12290 12300 12310 12320 12330 12340 12350 12360 12370 12380 12390 12400 12410 12420 12430 12440 12450 12460 12470 12480 12490 12500 12510 12520 12530 12540 12550 12560 12570 12580 12590 12600 12610 12620 12630 12640 12650 12660 12670 12680 12690 12700 12710 12720 12730 12740 12750 12760 12770 12780 12790 12800 12810 12820 12830 12840 12850 12860 12870 12880 12890 12900 12910 12920 12930 12940 12950 12960 12970 12980 12990 13000 13010 13020 13030 13040 13050 13060 13070 13080 13090 13100 13110 13120 13130 13140 13150 13160 13170 13180 13190 13200 13210 13220 13230 13240 13250 13260 13270 13280 13290 13300 13310 13320 13330 13340 13350 13360 13370 13380 13390 13400 13410 13420 13430 13440 13450 13460 13470 13480 13490 13500 13510 13520 13530 13540 13550 13560 13570 13580 13590 13600 13610 13620 13630 13640 13650 13660 13670 13680 13690 13700 13710 13720 13730 13740 13750 13760 13770 13780 13790 13800 13810 13820 13830 13840 13850 13860 13870 13880 13890 13900 13910 13920 13930 13940 13950 13960 13970 13980 13990 14000 14010 14020 14030 14040 14050 14060 14070 14080 14090 14100 14110 14120 14130 14140 14150 14160 14170 14180 14190 14200 14210 14220 14230 14240 14250 14260 14270 14280 14290 14300 14310 14320 14330 14340 14350 14360 14370 14380 14390 14400 14410 14420 14430 14440 14450 14460 14470 14480 14490 14500 14510 14520 14530 14540 14550 14560 14570 14580 14590 14600 14610 14620 14630 14640 14650 14660 14670 14680 14690 14700 14710 14720 14730 14740 14750 14760 14770 14780 14790 14800 14810 14820 14830 14840 14850 14860 14870 14880 14890 14900 14910 14920 14930 14940 14950 14960 14970 14980 14990 15000 15010 15020 15030 15040 15050 15060 15070 15080 15090 15100 15110 15120 15130 15140 15150 15160 15170 15180 15190 15200 15210 15220 15230 15240 15250 15260 15270 15280 15290 15300 15310 15320 15330 15340 15350 15360 15370 15380 15390 15400 15410 15420 15430 15440 15450 15460 15470 15480 15490 15500 15510 15520 15530 15540 15550 15560 15570 15580 15590 15600 15610 15620 15630 15640 15650 15660 15670 15680 15690 15700 15710 15720 15730 15740 15750 15760 15770 15780 15790 15800 15810 15820 15830 15840 15850 15860 15870 15880 15890 15900 15910 15920 15930 15940 15950 15960 15970 15980 15990 16000 16010 16020 16030 16040 16050 16060 16070 16080 16090 16100 16110 16120 16130 16140 16150 16160 16170 16180 16190 16200 16210 16220 16230 16240 16250 16260 16270 16280 16290 16300 16310 16320 16330 16340 16350 16360 16370 16380 16390 16400 16410 16420 16430 16440 16450 16460 16470 16480 16490 16500 16510 16520 16530 16540 16550 16560 16570 16580 16590 16600 16610 16620 16630 16640 16650 16660 16670 16680 16690 16700 16710 16720 16730 16740 16750 16760 16770 16780 16790 16800 16810 16820 16830 16840 16850 16860 16870 16880 16890 16900 16910 16920 16930 16940 16950 16960 16970 16980 16990 17000 17010 17020 17030 17040 17050 17060 17070 17080 17090 17100 17110 17120 17130 17140 17150 17160 17170 17180 17190 17200 17210 17220 17230 17240 17250 17260 17270 17280 17290 17300 17310 17320 17330 17340 17350 17360 17370 17380 17390 17400 17410 17420 17430 17440 17450 17460 17470 17480 17490 17500 17510 17520 17530 17540 17550 17560 17570 17580 17590 17600 17610 17620 17630 17640 17650 17660 17670 17680 17690 17700 17710 17720 17730 17740 17750 17760 17770 17780 17790 17800 17810 17820 17830 17840 17850 17860 17870 17880 17890 17900 17910 17920 17930 17940 17950 17960 17970 17980 17990 18000 18010 18020 18030 18040 18050 18060 18070 18080 18090 18100 18110 18120 18130 18140 18150 18160 18170 18180 18190 18200 18210 18220 18230 18240 18250 18260 18270 18280 18290 18300 18310 18320 18330 18340 18350 18360 18370 18380 18390 18400 18410 18420 18430 18440 18450 18460 18470 18480 18490 18500 18510 18520 18530 18540 18550 18560 18570 18580 18590 18600 18610 18620 18630 18640 18650 18660 18670 18680 18690 18700 18710 18720 18730 18740 18750 18760 18770 18780 18790 18800 18810 18820 18830 18840 18850 18860 18870 18880 18890 18900 18910 18920 18930 18940 18950 18960 18970 18980 18990 19000 19010 19020 19030 19040 19050 19060 19070 19080 19090 19100 19110 19120 19130 19140 19150 19160 19170 19180 19190 19200 19210 19220 19230 19240 19250 19260 19270 19280 19290 19300 19310 19320 19330 19340 19350 19360 19370 19380 19390 19400 19410 19420 19430 19440 19450 19460 19470 19480 19490 19500 19510 19520 19530 19540 19550 19560 19570 19580 19590 19600 19610 19620 19630 19640 19650 19660 19670 19680 19690 19700 19710 19720 19730 19740 19750 19760 19770 19780 19790 19800 19810 19820 19830 19840 19850 19860 19870 19880 19890 19900 19910 19920 19930 19940 19950 19960 19970 19980 19990 20000 20010 20020 20030 20040 20050 20060 20070 20080 20090 20100 20110 20120 20130 20140 201

【0032】次に、印刷機制御装置5のCPU20は、プリントコントローラ3aから出力された画像情報を受信する（SP13）。そして、画像情報の先頭にある「情報部」を読み出し、ホスト1aが印刷に要求している項目を抽出する（SP14）。次に、RAM23に格納されている各印刷機情報と比較し（SP15）、この照合により、ホスト1aの要求に適合する印刷機2a～2cを判別する。

【0033】この判別処理を説明すると、例えば、画像情報の「情報部」において、用紙サイズがA4、インク色が黒、が要求されているとき、この用紙サイズとインク色に關し、RAM23の対応する各印刷機別の印刷機情報を順次照合していき、一致した印刷機2を判別する。ここで、上述したように各印刷機2から逐次、印刷機情報を収集してRAM23に更新格納しておくことにより、印刷機制御装置5は、常に各印刷機2の最新の状態を把握できるため、ホスト1aから画像情報が送出されたときに実際に適応し印刷が実行できる印刷機2の選定確率が向上できる。

【0034】そして、一致した印刷機2が例えば印刷機2bと判別されると（SP15-Yes）、要求項目に適合した旨が確認される（SP16）。そして、切替手段29のスイッチ29aを切り替えてプリントコントローラ3aと印刷機2bを接続させる（SP17）。その後、印刷機制御装置5は切替手段29を介してプリントコントローラ3aと印刷機2bとの間で互いの接続を仲介することとなり、画像情報の処理を行わない。

【0035】プリントコントローラ3aと印刷機2bとの間がオンラインとなることにより、プリントコントローラ3aは、印刷機2bに対し、前記画像情報を送出し、印刷機2bでの印刷動作が開始される（SP18）。始めに、画像情報中の「情報部」が送出され、印刷機2bは、対応する用紙サイズの選択や、ソータ、コレクタ、ステーブルの動作設定等を行う。この後、ホスト1aから送出された「画像データ」は、途中のプリントコントローラ3aで印刷機2bで受入れ可能な形式に変換され、この後に印刷機制御装置5を介して印刷機2bに出力され所定の印刷動作が実行される。

【0036】印刷動作を説明すると、まず、製版部のTPH等により「画像データ」の内容に基づいて作成された穿孔パターンで孔版原紙に対する製版が行われる。製版された孔版原紙は、印刷ドラムに巻き付けられる。この後、印刷ドラムの回転に伴い選択された用紙サイズの印刷体を1枚づつ給紙して印刷ドラムに対して圧接搬送させることにより、所定色の印刷インキが印刷ドラムの内周面より孔版原紙を介して供給され、印刷体に所望の画像が形成される。その後、印刷体は搬送経路下流の排紙台等に排紙されるが、動作設定に基づきソータによる丁合や、コレクタによる整合や、ステーブル処理が実行される。

【0037】上記印刷動作が終了すると（SP25）、プリントコントローラ3aと印刷機2bとの間がオフラインとなり（SP26）、これを受けて印刷機制御装置5の制御動作が終了する。

【0038】また、この印刷機制御装置5は、印刷機の判別処理（SP15）において、画像情報の「情報部」が示す要求項目に対し、RAM23に格納された印刷機情報が完全一致する印刷機2が存在しない場合には、この一致しない旨の「警告」をホスト1aに返送する（SP20）。ホスト1a側では、この警告を受けて対応する処理がなされるが、印刷を取り止めた場合（SP21-No）には、印刷機制御装置5の動作も終了する。

【0039】一方、ホスト1a側がSP21での「警告」があった上で印刷を行わせる指示が出力された場合（SP21-Yes）、印刷機制御装置5は、この印刷指示を受け入れる。具体的には、この印刷機制御装置5のROM21に格納されたプログラムに基づき選定の基準を変更処理する。このため、画像情報の「情報部」が示す要求項目に対し、RAM23に格納された印刷機情報の一致判別の条件を緩やかにして接続可能な印刷機2を再選択する。この再選択は前記1回の選択処理時にランク付けで予め用意しておく構成、あるいは選択自体を印刷機制御装置5が再度行う構成とする。

【0040】例えば、画像情報の「情報部」において、用紙サイズがB6、インク色が黒、が要求されているとき、RAM23の印刷機情報には、対応する用紙サイズがないとき、これに近い用紙サイズを有する印刷機2を選択する。ここで、印刷機2cがB5サイズを有し、この印刷機2cでの印刷が可能と判別されると、この印刷機2cを代替機として選択する（SP22）。この後は、切替手段29のスイッチ29aを切り替えてプリントコントローラ3aと印刷機2cを接続させる（SP23）。そして、プリントコントローラ3aと印刷機2cとの間がオンラインとなることにより、プリントコントローラ3aは、印刷機2cに対し、前記画像情報を送出し、印刷機2cでの印刷動作が開始される（SP24）。

【0041】上記の例では、用紙サイズの変更において要求項目に対し印刷機2側が大きな用紙サイズの印刷用紙を有していれば、少なくとも当初期待した画像サイズの印刷物を得ることができるためこれを許容する設定としたものである。これとは逆に用紙サイズの変更において要求項目に対し印刷機2側が小さな用紙サイズの印刷用紙しか有しない場合には、少なくとも当初期待した画像サイズの印刷物を得ることができないこととなるため、自動縮小を行うか否かを再度、ホスト側に返送した上でホスト側の指令で作動させる構成とする。

【0042】また、他の例としては、用紙サイズが適合していればインク色は適合していなくてもよい構成とすることも可能であるし、情報部においてステーブルを使

10

20

30

40

50

用するソート動作が設定されているがステابل処理可能な印刷機が存在しない場合にも、ステابل処理のみを行わないソータが接続された印刷機を選択できるようにすることも可能である。よって、情報部の要求項目と印刷機情報が一部適合していないために印刷動作が行えなくなるという不都合を回避することができる。

【0043】ところで、RAM23に格納される各印刷機2の印刷機情報のうち、用紙サイズ/有無レジスタの用紙切れを示す印刷機2ではこの要求された用紙サイズでの印刷の実行(画像情報の送出)を禁止させる。同様に、インク色/有無レジスタのインク切れを示す印刷機2での印刷の実行を禁止させる。また、エラーレジスタにエラー情報が格納されている印刷機2も使用しない処理を行う。そして、印刷機制御装置5は、RAM23に格納される印刷機情報を、各印刷機2a~2cについて順次情報収集を行っているため、印刷可能な状態に復帰すれば、直ちにRAM23にこれが格納されることになる。

【0044】また、上記動作で説明したように、ホスト1aからの画像情報に基づき印刷動作を実行状態の印刷機2bに対して、SIO27、28を介してさらに他のホスト1bから印刷指示(画像情報)が送出されたときにおいて、印刷機制御装置5は、ホスト1bに対しては「印刷中」である旨を返送する。

【0045】そして、上記印刷機制御装置5が実行する接続処理において、ホスト1aと印刷機2bが接続中の状態であっても、ホスト1bの要求項目が印刷機2aあるいは印刷機2cと適合する判断がなされたとき、印刷機制御装置5は切替手段29のスイッチ29aを切り替えてホスト1bと印刷機2a(2c)とを接続することができる。これによって、複数台のホスト1と印刷機2とが接続でき同時にそれぞれの画像情報に基づく印刷動作を並行処理することができるようになる。

【0046】そして、上述したプリントコントローラ3a、3bと、印刷機制御装置5が一体に設けられた構成とすることもできる。この場合、処理手段であるMPU10とCPU20を単一にする共通化と、プログラム記憶手段であるROM11、21の共通化、データ格納手段であるRAM12、22、23の共通化、タイマ15、25の共通化、入出力インターフェースであるPIO16及びSIO17a、17b、16、27、28の一部共通化をそれぞれ図ることができ、この部品点数を削減できる。

【0047】次に、図8に示すのは、本発明の他の実施形態を示す図である。図示のように、複数台のホスト1a、1bと、複数台の印刷機2a~2cを有しLAN30を介して接続された既存の環境が構築されている場合を例に説明する。このLAN30環境の上で、さらに複数台の印刷機を増設する場合には、上記説明した印刷機制御装置5、プリントコントローラ3を介してこの増設

分の印刷機2d~2fを接続する。

【0048】これら印刷機2d~2fの印刷機情報は、印刷機制御装置5で収集されている。印刷機制御装置5は増設された複数台全ての印刷機2d~2fの画像情報をRAM23に格納しており、この印刷機制御装置5が印刷機2d~2fに代わってホスト1側と情報の送受を行う。したがって、ホスト1側では、これら増設分の印刷機2d~2fを個別に管理(アクセス)せずとも1台相当とみなして印刷機制御装置5に対し画像情報を送出することができる。そして、印刷機制御装置5が画像情報に最適な印刷機2d~2fを選択しホスト1に接続する。尚、印刷機2d~2fは、増設分に限らず、以前LAN30に接続されていたものを用いる構成とすることもできる。

【0049】また、プリントコントローラ3は、画像情報の「画像データ」を印刷機2で受入れ可能な形式に展開出力する構成である。したがって、このプリントコントローラ3は、前記実施の形態で説明したようにホスト1と印刷機制御装置5との間に配設する構成の他に、印刷機制御装置5と印刷機2との間に設ける構成とすることもできる。即ち、ホスト1側からみて印刷機制御装置5の後段に配置してもよい。よって、印刷機2の入力段にプリントコントローラ3が設けられる構成とする場合もある。

【0050】上記実施の形態では、画像形成装置に印刷機を用いた例を説明したが、印刷機に限ることなく、一部あるいは全ての印刷機を複写装置(PPC)に置き換えても同様の作用効果を得ることができるものである。

【0051】

【発明の効果】本発明の画像形成装置制御装置によれば、接続された複数台の画像形成装置がそれぞれに画像形成可能な項目を示す画像形成装置情報を予め収集格納しておき、ホストから送出された画像情報と照合して画像形成を実行できる最適な画像形成装置が選択され、この画像形成装置に対して画像情報が送出されるよう構成されている。これにより、ホスト及び画像形成装置が複数台設けられたとき、本装置はこれらの間で仲介してホストからの画像形成要求に対応できる画像形成装置を自動選択することができる。よって、ホスト側では、画像形成装置を指定することなく画像情報を送出でき、一方、画像形成装置側でも画像形成可能な画像情報が入力されることとなり、これらホストと画像形成装置との間での画像情報の送受を極めて円滑に遂行できるようになる効果を有する。上記効果は、多数対多数でホストと画像形成装置を設けて機能するため、この場合でもホストと画像形成装置との間でのコマンド体系の修正を行わずともよく、既存する複数台のホストと複数台の画像形成装置との間に本装置を配設、接続するだけでよく、既存するホスト及び画像形成装置をそのまま用いて多数対多

数の画像形成処理システムの構築を容易に行えるようになる。また、画像形成装置から逐次、画像形成装置情報を収集して更新格納しておく構成により、常に最新の画像形成装置の状態を把握でき、ホストから画像情報が送出されたときに実際に適応し画像形成が実行できる画像形成装置の選定確率を向上できるようになる。加えて、画像形成装置情報の収集処理は、ホストから画像情報が送出されていない、通常ならば画像形成装置がオフライン状態になっているときに行われるので、画像情報が画像形成装置制御装置に送られてきたときに即座に対応することが

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像形成処理システムの実施形態を示す概要図。

【図 2】 プリントコントローラの内部構成を示すブロック図。

【図 3】 画像形成装置制御装置の内部構成を示すブロック図。

【図 4】 RAM 内部に格納される画像形成装置情報を示す図。

20

【図 5】 画像形成装置制御装置による画像形成装置情報の収集処理を示すフローチャート。

【図 6】 画像情報のデータを示す図。

【図 7】 画像形成装置制御装置による接続処理を示すフローチャート。

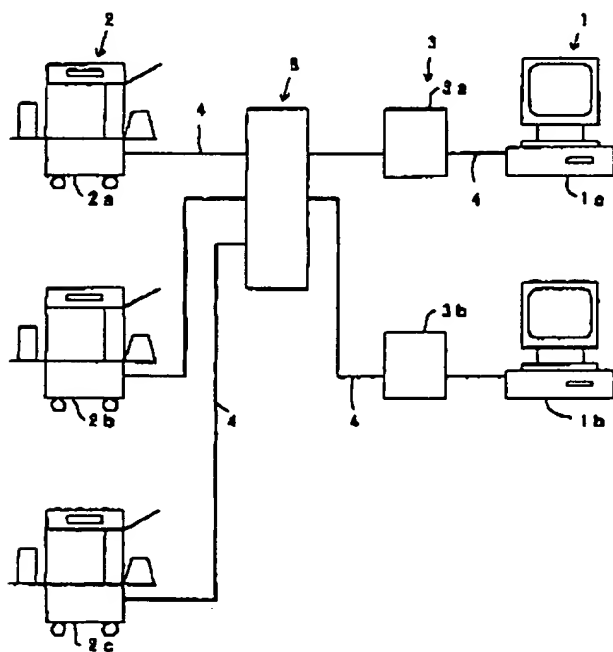
【図 8】 本発明の他の実施形態を示す図。

【図 9】 従来のホストと画像形成装置との接続構成を示す図。

【符号の説明】

1 (1a~1c) …ホスト、2 (2a~2f) …画像形成装置 (印刷機)、3 (3a, 3b) …プリントコントローラ、4 …接続ケーブル、5 …画像形成装置制御装置 (印刷機制御装置)、10, 20 …処理手段 (MPU, CPU)、11, 21 …プログラム記憶手段 (ROM)、12, 22, 23 …データ格納手段 (RAM)、14, 24 …デコーダ、15, 25 …タイマ、16 …P I O、18 …ビットマップメモリ、17a, 17b, 26, 27, 28 …S I O、29 …切替手段、29a …スイッチ、30 …LAN。

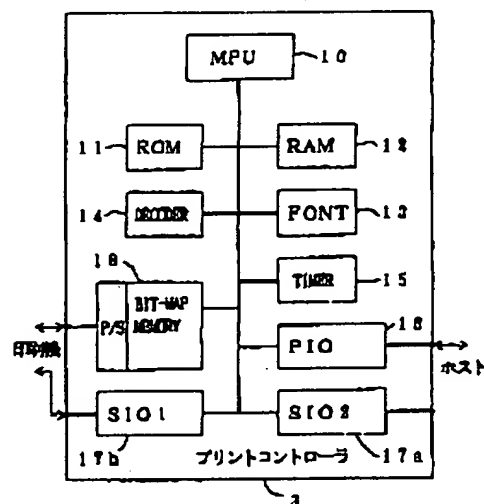
【図 1】



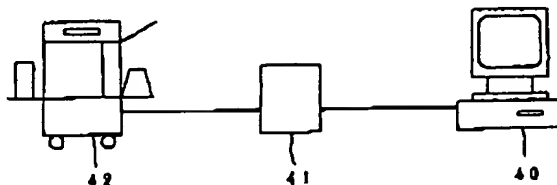
【図 6】



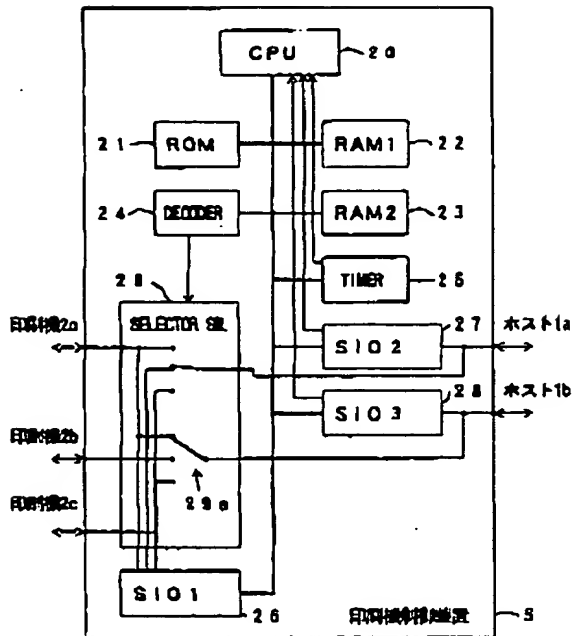
【図 2】



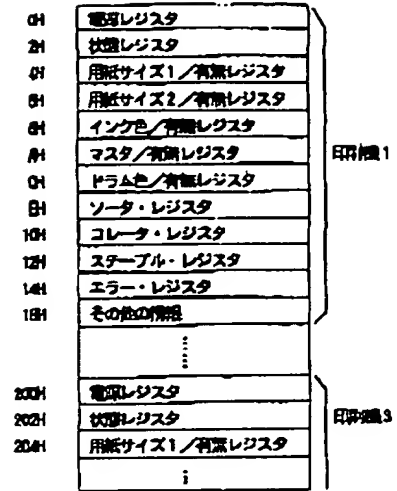
【図 9】



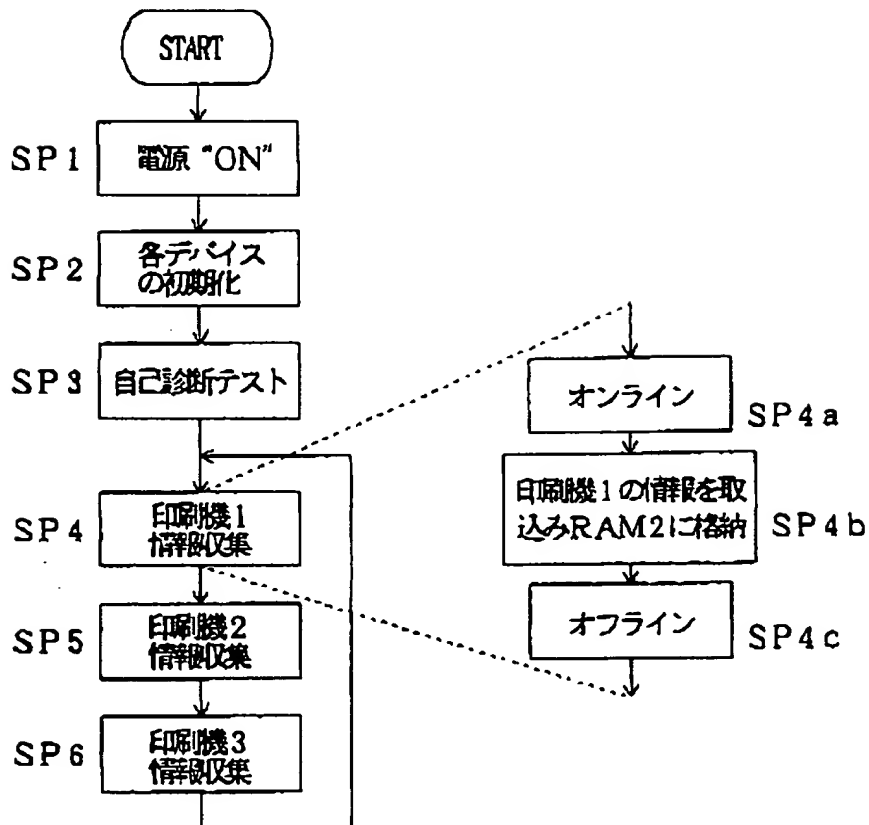
【図3】



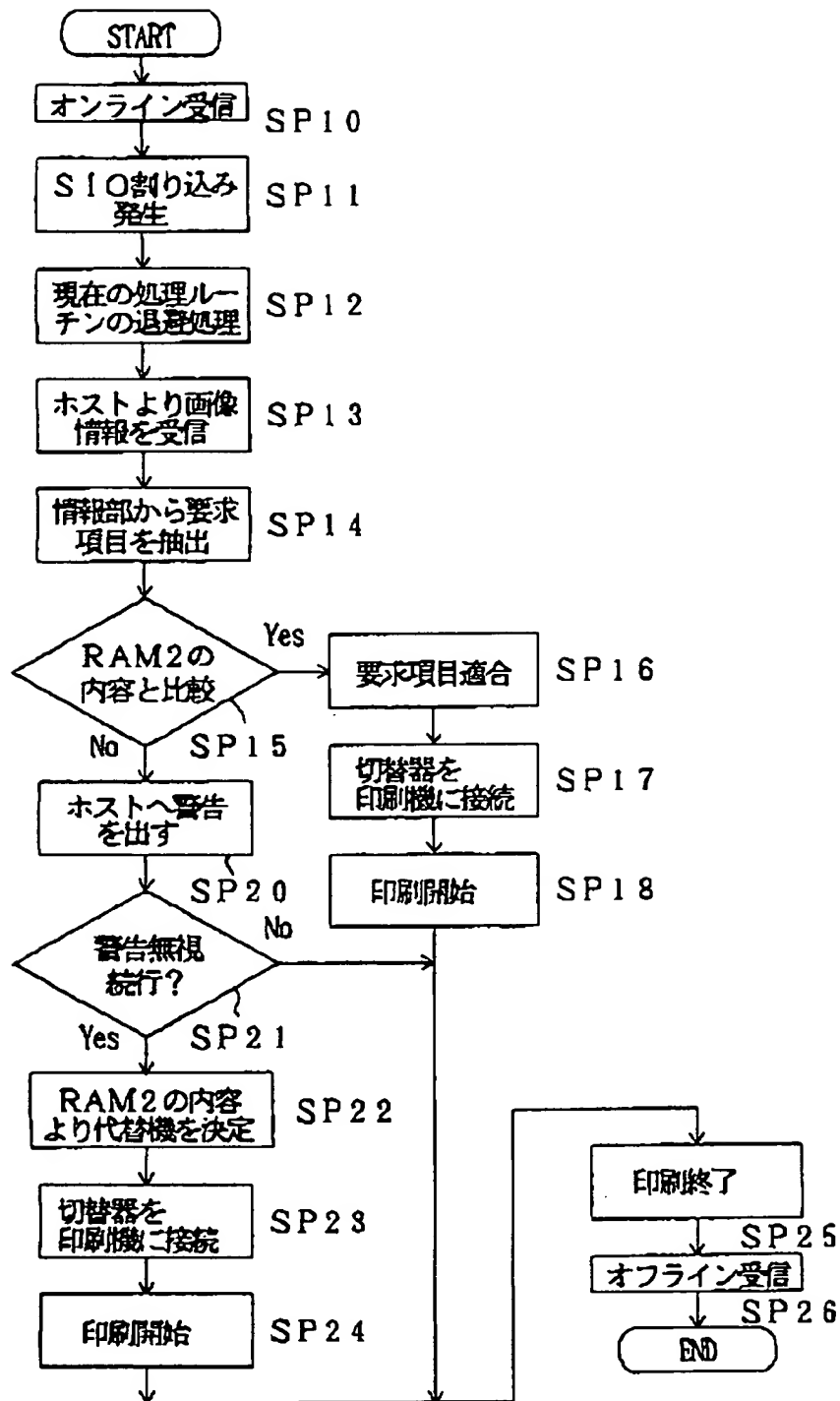
【図4】



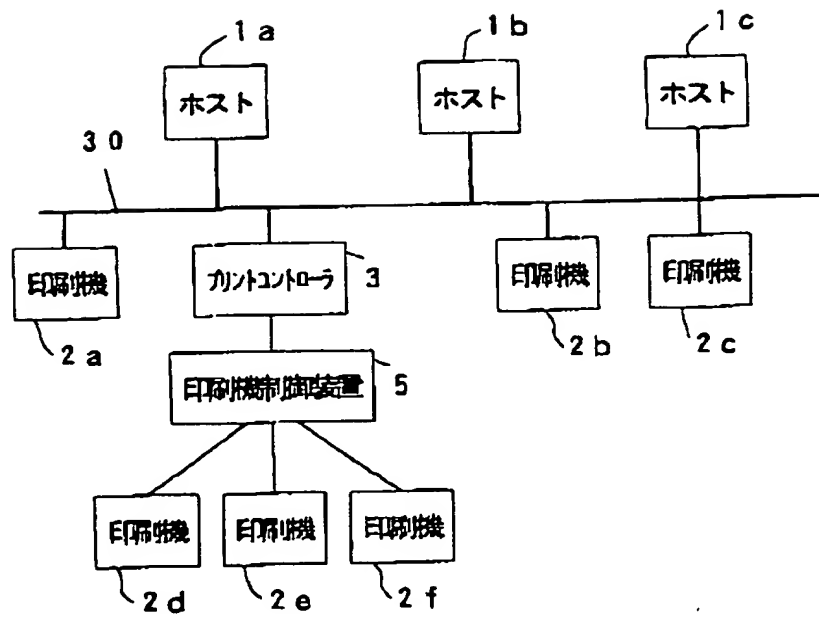
【図5】



【図7】



【図 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.